Department ORIENTAL MANUSCRIPTS AND PRINTED BOOKS

Shelfmark ADD 23570 ~~Order~~ OMPB 12763

Author —

Title MATHEMATICAL TRACTS

Place and date of publication —

CENTIMETRES 1 2 3 4 5 INCHES 1 2 Reduction 8

[illegible]

وبيانها ادعيه بيان هذه الدعوى موقوف على مقدمة وهي ان مساحة كل شكل
متساوي الاضلاع تحصل من ضرب العمود الواقع من وسطه على احد اضلاعه في نصف محيطه وذلك لانه
اذا فرضنا نقطة يكون جميع الاعمدة الخارجة منها الى الاضلاع متساوية ثم نخرج خطوط الاعمدة
من الوسط الى الاضلاع ومن زوايا الخطوط من الوسط الى الزوايا لانه تحصل مثلثات
متساوية قواعدها اضلاع الشكل ومساحة كل منها تحصل بضرب العمود في نصف القاعدة
وكل شكل متساوي الاضلاع محيط بدايرة تحصل مساحته بضرب نصف قطر الدايرة
في نصف محيطه اذ نصف القطر هو العمود المذكور ويعلم من ذلك ان محيط
كل شكل محيط بالدايرة اعظم من محيط تلك الدايرة لان مساحة ذلك الشكل بضرب
نصف قطر الدايرة في نصف محيطه وذلك الشكل مع مساحة الدايرة بضرب نصف قطر الدايرة
التي في نصف محيط الدايرة كما عرف في علم المساحة ومساحة الشكل المحيط اكبر منها
فيكون محيطه اعظم وكذا تحصل مساحة كل مجسم متساوي القواعد بضرب العمود الواقع من وسطه
على سطح قاعدة في ثلث مساحة محيطه ويعلم برهانه بفرض المجسم مخروطات قواعدها قواعد المجسم
تحصل مساحة كل منها بضرب سهمه وهو العمود في ثلث سطح قاعدته كما عرف في علم المساحة وح
اذا ضربنا نصف قطر الكرة المحاط بالمجسم في ثلث محيط المجسم تحصل مساحته ويكون محيط ذلك المجسم
اعظم من محيط الكرة المحاط لان مساحته تحصل بضرب نصف القطر في ثلث محيطه ومساحة الكرة انما

انما تحصل بضرب نصف القطر في ثلث محيطها كما بين في المساحة ومساحة المجسم المحيط اكثر فيكون محيطه اعظم
واذا تقررت هذه المقدمة فنقول في بيان الدعوى ليكن دايرة آ على مركز ه ولنخرج على خط آ
خطا مماسا للدايرة وهو خط ا ز ولنعمل من ضلع المثلث المتساوي الاضلاع المعمول على دايرة آ
ونصل [illegible] ثم ننقطع محيط الدايرة على نقطة [illegible] فيكون
قوس [illegible] ثلث المحيط وكذا [illegible] ولان [illegible] ثلث محيط المثلث
المعمول على الدايرة [illegible] ثلث محيط الدايرة يكون [illegible] اطول
[illegible] فلما قلنا ان محيط الاشكال المحيطة اعظم فنقيس ا ح مساويا لقوس ا ه وا ط لقوس ا ر ونقيم
على نقطتي ح ط عمودي ح ك ط ل ونفرض ل فيكون ك ل مساويا لخط المواز [illegible] فيكون
مساويا لقوس [illegible] فيكون مثل ضلع المثلث الذي يحيط بمحيط الدايرة وهو يقطع خط [illegible]
فلنفرض على نقطة م وسطها [illegible] في نصف محيط الدايرة مساحة الدايرة [illegible] سطح ب م [illegible]
نصف محيط الدايرة مساحة المثلث لان نصف محيط الدايرة كنصف محيط المثلث [illegible]
اعظم [illegible] فالدايرة اعظم من مساحة المثلث وكذا حكم كل شكل متساوي الاضلاع غير المثلث
ويعلم من ذلك ان الدايرة اوسع من كل مجسم متساوي القواعد يكون محيطه مساويا لمحيط الكرة
لانه اذا عمل على الكرة مجسم شبيه بذلك المجسم يكون سطوح قواعده مماسة للكرة فسطوح قواعد
ذلك المجسم لا يكون مماسة بل يقع داخل الكرة وح يكون نصف قطر الكرة اعظم من الاعمدة الخارجة
من وسط المجسم على سطوح قواعده وضربنا نصف قطر الكرة في ثلث محيطها مساحة الكرة

حتى يكون [illegible]

وهو [illegible] في ثلث محيطها مساحة [illegible] الاعمدة [illegible]

وضرب الاعمدة في نصف محيط المجسم المساوي لسطح الكرة مساحة المجسم فيكون الكرة اعظم
مساحة المجسم وذلك ما اردناه ولابن الهيثم طريق اخصر وهو انا اذا فرضنا وسط الشكل
على مركز الدائرة فلا يجوز ان يقع الشكل خارج الدائرة والا لكان محيطه اعظم لما بينا
وقد فرضنا مساويا له ولا يجوز ان يقع [illegible] والا لكان مثل ذلك فلا بد
ان يقع بعضه داخلا وبعضه خارجا فبالضرورة يقع [illegible] واوساط الاضلاع
داخلها فيكون الاعمدة الواقعة من وسط الشكل على اوساط اضلاعه اصغر من نصف قطر الدائرة
ويحصل المطلوب كما مر وكذا يبين في الكرة والمجسم انا اذا فرضنا وسطه على مركز الكرة
فلا يجوز ان يقع المجسم داخلها ولا خارجها لما مر فيقع زواياه خارجة واوساط القواعد
داخلة ويتم البرهان بعين ما مر

اقول للسطح الذي بين الخطين المتلاقيين على نقطة امتدادان مستقيمان احدهما هو الواقع بين الخطين
والآخر المقاطع له وهو المستدير بسطه بين مقاطع الخطين فاذا اعتبر تعين كل من ذينك الامتدادين بانتهائه الى الحدين
لم يكن السطح بهذا الاعتبار زاوية لانه ح سطح [illegible] وان اعتبر تعين امتداده الواقع بين الخطين فقط
بانتهائه اليهما ولم يعتبر تعين امتداده الآخر المستدير حول نقطة تقاطع الخطين بانتهائه الى حد او كونه
غير منته في الجهة المقابلة لجهة النقطة بل انما اعتبر الامتداد المطلق المستدير حول تلك النقطة يكون السطح
بهذا الاعتبار غير قابل للانقسام الا في الامتداد الواقع بين الخطين فيكون السطح بهذا الاعتبار
زاوية فاراد المصنف بقوله الزاوية سطح احاط به خطان الخ انها سطح محاط بالخطين لا يكون من حيث

هو من حيث هو كذلك قابلا للانقسام [illegible] لكونه محاطا بنهايته لا باعتبار تعين امتداده المستدير حول النقطة
المقاطع له امتداده الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد او بعدمه الى عدم النهاية ولا حاجة الى ان
الاشكال التي اعتبر فيها الاحاطة في جميع الامتدادات لا يدخل في هذا التعريف فانه لا يصدق عليها
انها سطح محاط بالخطين المتلاقيين فقط حيث هو محاط بهما فقط مع قطع النظر عن تعين امتداده
المستدير حول النقطة المقاطع [illegible] الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد او بعدمه الى عدم النهاية
فاندفع عن التعريف الايراد الآخر الذي ذكره بعض المتأخرين وكذا اندفع عنه الايراد المذكور اولا
لان السطح اذا اعتبر انتهاؤه في الامتداد الواقع بين الخطين المحيطين به المتلاقيين على سطح [illegible]
فقط ولم يعتبر انتهاؤه في الامتداد الآخر المستدير حول تلك النقطة الى حد او ذهابه
الى عدم النهاية بل انما اعتبر مطلق ذلك الامتداد من السطح بلا تعيينه في جهة تلي غير جهة النقطة
بوجه من الوجوه لا ينقسم الا في جهة واحدة اي في الامتداد الواقع بين الخطين

المستدير [illegible]